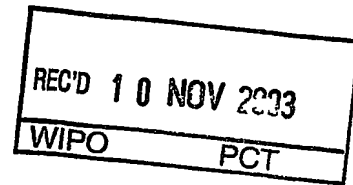


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 42 588.4

Anmeldetag: 13. September 2002

Anmelder/Inhaber: Diehl Munitionssysteme GmbH & Co KG,
Röthenbach a d Pegnitz/DE

Bezeichnung: Bremseinrichtung für ein bahnkorrigierbares
drallstabilisiertes Artillerieprojektil

Zusatz: zu DE 101 43 312.3

IPC: F 42 B 10/48

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

BEST AVAILABLE COPY

Diehl Munitionssysteme GmbH & Co. KG, 90552 Röthenbach

**Bremseinrichtung für ein bahnkorrigierbares
drallstabilisiertes Artillerieprojektil**

(Zusatz zu DE 10143312.3 vom 04.09.2001)

Die Erfindung betrifft eine Bremseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1, wie sie Gegenstand des Hauptpatentes ist.

5 Vorliegender Erfindung liegt die technische Problemstellung zugrunde, eine Bremseinrichtung gattungsgemäßer Art dahingehend weiterzubilden, daß sich einerseits ein spürbar vergrößerter Bremsseffekt bei andererseits stabiler Ballistik während des Initiierens der Bremseinrichtung ergibt.

10 Dieser Aufgabenstellung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß eine sternförmige Anordnung von radial ausklappbaren Bremssegmenten trotz der Wirbelbildungen in den Lücken zwischen den Bremssegmenten noch nicht die wünschenswerten Bremsbeiwerte zum möglichst raschen und definierten Übergang aus der ballistischen Verbringungsbahn in eine versteilerte Abstiegsbahn erbringt. Die Bremswirkung lässt sich zwar verbessern, wenn die freien Zwickel zwischen den einzelnen Bremssegmenten von spitzwinklig dreiecksförmigen Tüchern überspannt werden, die beim Verbringen aus dem Geschütz zunächst noch zusammen mit den Bremssegmenten in den Stauraum unter einer Halterungs-Haube eingefaltet sind und dann mit dem Absprengen der Haube zum fliehkraftgestützten Aufrichten freigegeben werden; aber die Kombination aus scharnierartig angelenkten Bremssegmenten und dazwischen eingespannten Textilien ist außerordentlich montageaufwendig und weist darüber hinaus den Nachteil auf, daß aufgrund der kompakten Pressung im Stauraum lokale mechanische Beanspruchungen zur bereichswei-

15

20

sen Beschädigung der textilen Lückenfüller führen können. Nachdem es ohnehin kritisch ist, alle diese Lückenfüller durch das Ausschwenken der mantelschalenförmigen Bremssegmente rundum gleichzeitig zu spannen, so daß keine unsymmetrischen Anströmkkräfte auftreten und zu unkontrollierbarer Ablenkung aus der bisherigen Flugbahn führen können, sind derartige Störungen gar nicht mehr zu vermeiden, wenn die Dreiecktücher lokal beschädigt sind und somit in nicht vorherbestimmbaren Sektoren um die Projektilogive herum ein vom Standard abweichendes Bremsverhalten erbringen.

Die oben umrissene Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kombination der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale verwirklicht ist, wonach die bisher diskreten Bremssegmente praktisch zu einem integralen textilen Gebilde von der Form eines die Ogive umgebenden, zum flachen stumpfwinkligen Hohlkegelstumpf angestellten Kreisringes mit nach voraus weisender kleiner Basis aufgespannt werden.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung, ihrer Vorteile und Weiterbildungen wird außer auf die weiteren Ansprüche auch auf die nachstehende Beschreibung eines in der Zeichnung unter Beschränkung auf das Wesentliche stark abstrahiert aber angenähert maßstabsgerecht skizzierten bevorzugten Realisierungsbeispiels für die erfindungsgemäße Bremseinrichtung verwiesen. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 Einen im Ogivenbereich auf ein Artillerieprojektil montierten Zünder für die Gefechtskopfauslösung, mit Darstellung eines ringtuchförmigen textilen Brems-elementes im ausgestellten Zustand und

Fig. 2 das Brems-element als solches in Stirnansicht.

Wie im Hauptpatent näher dargestellt, weist ein Zünder 11, der zum Einschrauben in die Ogive eines Artillerie-Projektils 12 ausgelegt ist, in seiner kegelstumpfförmigen Mantelfläche 13 einen umlaufend radial eingesenkten Stauraum 14 auf. Dieser trägt seiner Rückwand 25 axial gegenüber, also in Flugrichtung vor dem Stauraum 14 einen Ring 15, an den der Innenumfang 31 eines in Wirkstellung koaxial kreisscheibenförmig umlaufenden Brems-elementes in Form eines der Flugrichtung entgegen aufspannbaren textilen Schirmes 16 angelenkt ist. Dieses

textile Bremsselement ist in seiner Depot- und Verbringungsstellung vom Ring 15 her nach rückwärts gleichförmig um die Projektil-Längsachse 17 herum in den Stauraum 14 eingefaltet und von einer Haube übergriffen, bis es durch das Ab-
sprengen der Haube zum fliehkraftbedingten radialen Ausstellen in die Schirm-
form freigegeben wird. Damit die bei dieser radialen Ausstellbewegung unter
Rotation des Projektils 12 auftretende Corioliskraft im Anlenkbereich des
Bremsselementes an den Ring 15 gezielt abgebaut werden kann, ist es zweckmä-
ßig, bei der axialen Einspannung des Ringes 15 ein vorübergehendes Durchdrehen
relativ zum Projektil 12 zuzulassen, bis der Kräfteabbau zur Beendigung dieses
Schlupfes führt.

Die den umlaufenden Stauraum 14 mit dem eingefalteten Bremsselement übergrei-
fende Haube zur Ergänzung der Kontur der Kegelmantelfläche 13 Zünders 11 im
Anschluss an die Außenmantelfläche 27 des Projektils 12 ist vorne, vor der klei-
nen Basis des Bremsschirmes 16, als dickwandiger Hohlzylinder ausgelegt. Daran
schließt sich einstückig nach rückwärts eine dagegen sehr dünne hohlkegel-
stumpfförmige Wandung an. Dieser dünnwandige Bereich ist konstruktiv dafür
ausgelegt, sich achsparallel bis zum Hohlzylinder vor sich erstreckender Soll-
bruchstellen in einzelne, dann unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft radial vom
rotierenden Stauraum 14 abhebende Schalenstücke zu zerlegen. Dafür greift wie
beim Hauptpatent der Stiel einer pilzförmigen Aufnahme 18 für mehrere über den
Umfang gleichförmig verteilte, radial wirkende pyrotechnische Kraftelemente 19
von vorne, der Flugrichtung also entgegen, axial durch den Hohlzylinder der
Haube und durch den Anlenk-Ring 15 hindurch in eine Fassung in der mechani-
schen Struktur des Zünders 11 ein. Die dadurch an der Innenperipherie des Hohl-
zylinders gelegenen Kraftelemente 19 dienen dazu, bei Zündung den auf der Auf-
nahme 18 lagernden Hohlzylinder der Haube radial aufzusprengen und damit
diese Abdeckhaube in definierte Stücke zerlegt vom Stauraum 14 abheben zu las-
sen.

Die radiale pyrotechnische Beanspruchung des an der Aufnahme 18 ruhenden
Hohlzylinders am vorderen Ende der Verbringunghaube führt also zum Entfer-
nen der Stauraumwandung und damit zum Freigeben des Bremsschirmes 16, der
sich nun zentrifugal aus dem Stauraum 14 heraus um den Ring 15 herum als des-

sen kleinere Hohlkegelstumpf-Basis in eine zur Achse 17 nicht ganz orthogonale Wirkstellung ringscheibenförmig rasch und formstabil aufspannt.

Dieses fliehkraftbedingte Ausstellen des ringscheibenförmigen Bremsschirmes 16 wird noch dadurch gefördert, daß – der Anlenkung am Ring 15 gegenüber – der Schirm wenigstens durch Saumnähte, gegebenenfalls aber auch durch Einnähen von Verstärkungen im Vergleich zur Tuchfläche mit einer definierten Massensammlung 29 ausgerüstet ist, um das Trägheitsmoment für ein rasches und stabiles Ausstellen aus der eingefalteten Lage in die vom Schnitt her vorgegebene Endform im Interesse einer schnell wirksamen großen, symmetrischen Anströmfläche für maximale Bremswirkung zu steigern.

Wie in der Zeichnung skizziert handelt es sich also beim hier so genannten Bremsschirm 16, der aber gegen seine Außenmantelfläche angeströmt wird, im wesentlichen um eine den Befestigungsring 15 ringscheibenförmig umgebendes textiles Gebilde. Das ist allerdings vom Schnitt her dafür ausgelegt, unter Einfluß der Zentrifugalkräfte nicht in eine im wesentlichen ebene und daher flattergefährdete textile Scheibe aufgespannt zu werden, sondern nur bis zu einem relativ großen Winkel gegenüber der Projektilachse 17, um im maximal ausgestellten Zustand ohne Flattererscheinungen längs des Randes stets die gleiche kegelstumpfförmige Geometrie stabil einhalten zu können. Dafür ist das an sich in der Ebene kreisrund zugeschnittene Tuch 33 des Schirmes 16 mit radialen Sektorschnitten oder Nähfalten längs schmaler Ausschnitte in Umfangsrichtung so gerafft, daß der Außenumfang des Schirmes 16 in seiner kegelstumpfförmig aufgestellten Wirkstellung kleiner als der auf den Radius bezogene Kreisumfang ist. Das führt zu einem auch unter der Anströmung ringsum gleichförmig aufgebauchten, mechanisch stabilen und geometrisch definierten kegelstumpfmantelförmigen Bremsschirm 16, der in Flugrichtung orientiert ist, dessen kleine Basis also gleich bei der Aufnahme 18 mit dem Ring 15 liegt, während die große Basis von dort nach rückwärts, zum Projektil 12 hin orientiert ist.

Dieser breite ringscheibenförmige Bremsschirm 16 kann mit seinem Tuch 33 längs dessen Innendurchmessers unmittelbar den Ring 15 umschlingend angelenkt sein. Zweckmäßiger ist es jedoch, das Tuch 33 strahlen- oder speichenförmig mit ebenfalls textilen Verstärkungsbändern 34 zu benähen, die einerseits an den Au-

Benumfang 32 anschließen und sich von dort radial über den Innenumfang 31 hinaus bis zum Ring 15 erstrecken, dessen Außenendurchmesser etwas kleiner als derjenige des Innumfangs 31 ist. So ist das kreisringförmige, kegelstumpfförmig angestellte Tuch 33 nur mittels der Verstärkungsbänder 34 an den Ring 15 gefestigt, was ein gleichmäßiges Ausstellen beim Auftauchen aus dem Stauraum 14 fördert und Beschädigungen des Tuches 33 beim anfänglichen Durchrutschen des Ringes 15 zuverlässig vermeidet.

Um also das fliehkraftbedingt radial ausstellende textile Bremsselement 16 rasch in eine auch unter Anströmungsbedingungen stets definierte, formstabile Kontur zu bringen, ist ein kreisringförmig zugeschnittenes Tuch 33 durch radial verlaufende Abnäher derart mit einem verkleinerten Außenumfang 32 ausgestattet, daß die Aufspannbewegung dadurch auf die Form eines flachen stumpfwinkligen Hohlkegelstumpfes begrenzt wird, der mittels längs Erzeugender der Kegelmantelfläche aufgebracht Verstärkungsbänder 34 am Innenumfang 31 der in Flugrichtung nach vorne weisenden kleinen Basis einen radialen Abstand überbrückend an den Haltering 15 angelenkt ist und rückwärtig, längs des Außenumfangs 32, mit einer umlaufenden Masseansammlung 29 zur Verstärkung der zentrifugalen Ausstellkräfte ausgestattet ist; wobei der Ring 15 im vorderen Stirnbereich des Stauraumes 14, relativ zum Projektildrall vorübergehend durchrutschend, in die Kontur des Zünders 12 axial eingespannt ist.

Patentansprüche

1. Bremseinrichtung mit im Zünder-Bereich der Ogive eines bahnkorrigierbaren Artillerie-Projektils (12) unter einer absprengbaren Haube aus einem Stauraum (14) radial ausstellbaren Bremsselementen nach DE 101 43 312.3,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß ein lückenlos umlaufendes Bremsselement in Form eines textilen Schirmes (16) vorgesehen ist, das aufgrund bezüglich seines Radius verkürzten Außenumfanges (32) nur bis in eine flache stumpfwinklige Hohlkegelstumpfform ausstellbar ist, die mit ihrer in Flugrichtung nach vorne weisenden kleineren Basis im vorderen Bereich des Stauraumes (14) an
10 einen Haltering (15) angelenkt ist.
2. Bremseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß der Schirm (16) mit radial verlaufenden Verstärkungsbändern (34) besetzt ist, die einen lichten radialen Abstand zwischen dem Innenumfang (31) und dem Haltering (15) überbrückend um den Haltering (15) herumgeschlungen sind.
3. Bremseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Haltering (15) gegenüber dem Drall des Projektils (12) verdrehbar axial in die Kontur des Zünders (11) eingespannt ist.
- 20
25 4. Bremseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Außenumfang (32) des Schirmes (16) mit einer zusätzlichen Massenansammlung (29) belegt ist.

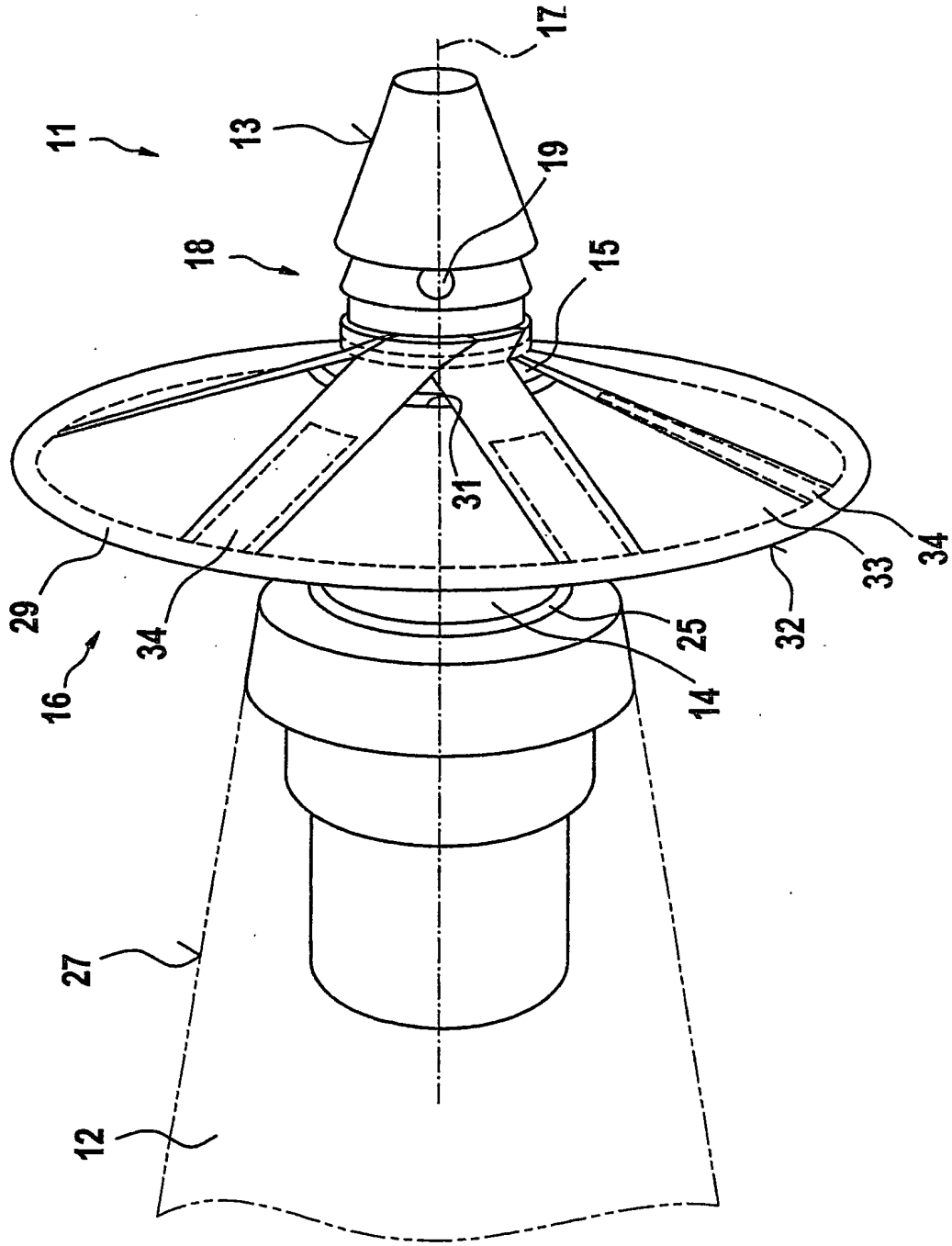
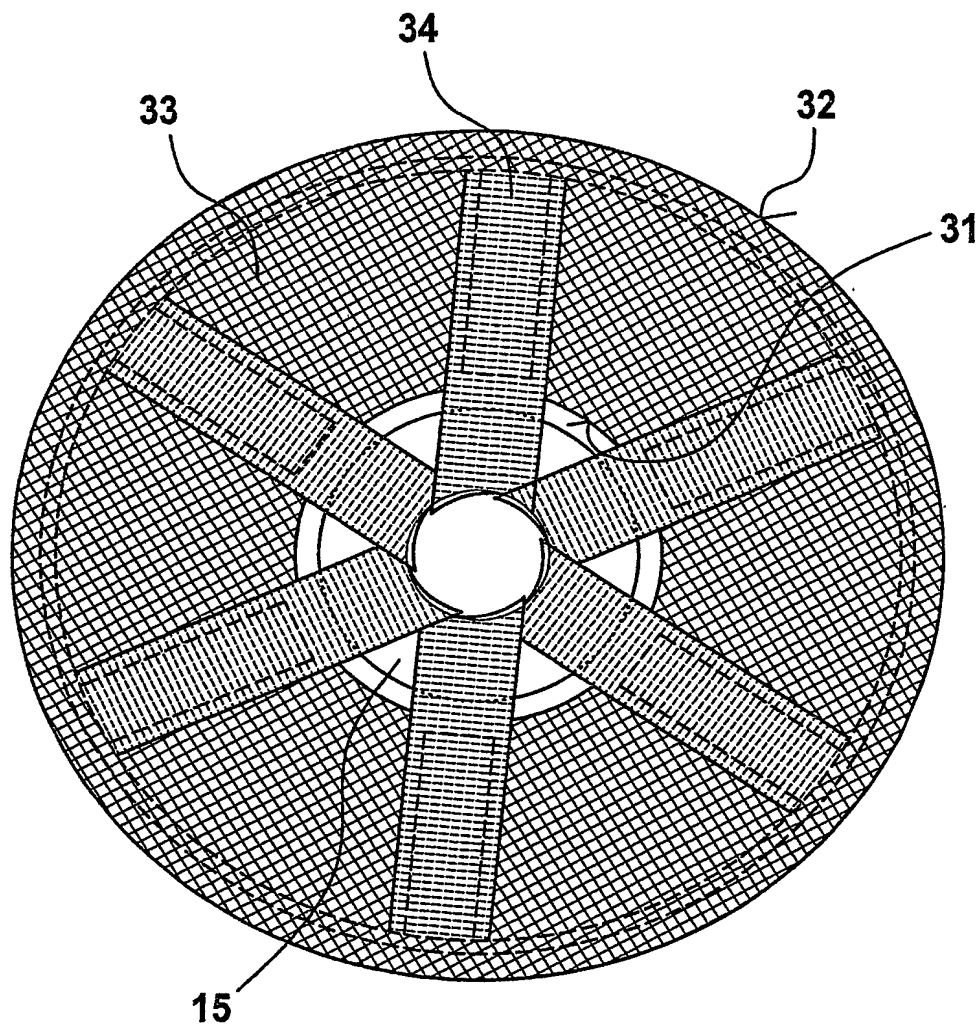


Fig. 1

Fig. 2



Zusammenfassung

Um ein fliehkraftbedingt radial ausstellendes, ringscheibenförmiges textiles Bremsselement (16) rasch in eine auch unter Anströmbedingungen stets definierte, formstabile Kontur zu bringen, ist ein kreisringförmig zugeschnittenes Tuch (33) durch radiale verlaufende Abnäher derart mit einem verkleinerten Außenumfang (32) ausgestattet, daß die Aufspannbewegung dadurch auf die Form eines flachen stumpfwinkligen Hohlkegelstumpfes begrenzt wird, der mittels längs Erzeugender der Kegelmantelfläche aufgenähter Verstärkungsbänder (34) beim Innenumfang (31) an einen Haltering (15) angelenkt ist und längs des Außenumfangs (32) mit einer umlaufenden Masseansammlung (29) zur Verstärkung der zentrifugalen Ausstellkräfte ausgestattet ist; wobei der Ring (15) im vorderen Stirnbereich des Stauraumes (14), relativ zum Projektildrall vorübergehend durchrutschend, in die Kontur des Zünders (11) axial eingespannt ist.

(Fig. 1)

